

IMAGE FORMING APPARATUS

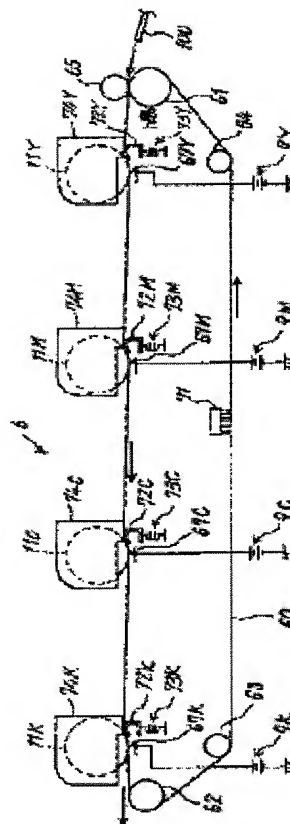
Publication number: JP2002139927
Publication date: 2002-05-17
Inventor: HORI EISUKE
Applicant: RICOH KK
Classification:
- **International:** G03G15/16; G03G15/16; (IPC1-7): G03G15/16
- **European:**
Application number: JP20000332030 20001031
Priority number(s): JP20000332030 20001031

Report a data error here

Abstract of JP2002139927

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inexpensive forming apparatus which can form a transfer nip with a simple configuration.

SOLUTION: A transfer carrier belt 60 contacts each photoreceptor drum 11Y, M, C, and Y to form the transfer nip by pressurizing each sheet metal member 72Y, M, C, and Y by pressurization springs 73Y, M, C, and Y to the inner peripheral surface of the transfer carrier belt 60. Each sheet metal member 72Y, M, C, and Y is positioned by butting against projecting part of both ends of each casing 74Y, and M, C and Y. When the transfer carrier belt 60 is rotationally driven, each sheet metal member 72Y, M, C, and Y slides and contacts the inner peripheral surface of the transfer carrier belt 60. Thereby, the configuration of a transfer nip forming means can be simplified and an apparatus manufacturing cost can be reduced compared with the conventional technology using the backup roll, a bearing or the like.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-139927
(P2002-139927A)

(43)公開日 平成14年5月17日(2002.5.17)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 3 G 15/16

識別記号

1 0 3

F I

C 0 3 G 15/16

テーマコード^{*}(参考)

1 0 3 2 H 0 3 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2000-332030(P2000-332030)

(22)出願日 平成12年10月31日(2000.10.31)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 堀 英介

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

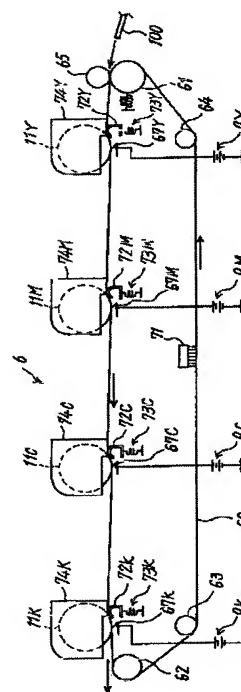
(74)代理人 100098626

弁理士 黒田 壽

Fターム(参考) 2H032 AA05 AA14 AA15 BA18 BA19
BA23

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 簡易な構成で転写ニップを形成することがで
きる低コストな画像形成装置を提供する。【解決手段】 加圧バネ73Y, M, C, Yによって各
板金部材72Y, M, C, Yを転写搬送ベルト60の内
周面に加圧することで、該転写搬送ベルト60が各感光
体ドラム11Y, M, C, Yに接触し転写ニップを形成
する。各板金部材72Y, M, C, Yは、各ケーシング
74Y, M, C, Y両端部の突起部に突き当たること
で、位置決めされる。そして、転写搬送ベルト60が回
転駆動すると各板金部材72Y, M, C, Yは転写搬送
ベルト60の内周面に摺動しながら接触する。これによ
り、転写ニップ形成手段を、バックアップローラや軸受
等を用いて構成する従来技術に比べ、構成を簡略化でき
装置製造コストの低減を図る。

【特許請求の範囲】

【請求項１】トナー像が形成される像担持体を有するトナー像形成部と、該トナー像が転写される被転写体を表面に担持して搬送する転写搬送ベルトと、該転写搬送ベルトを回転駆動するための駆動手段と、該転写搬送ベルトを該像担持体に接触させて転写ニップを形成する転写ニップ形成手段とを有する画像形成装置において、上記転写搬送ベルトの内周面に摺動接触する不回転部材と、該不回転部材を上記像担持体側に加圧する加圧部材とを用いて上記転写ニップ形成手段を構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項２】請求項１の画像形成装置において、上記不回転部材を弾性体を用いて構成し、該不回転部材と上記加圧部材とを一体構造としたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項３】請求項１または２の画像形成装置において、上記不回転部材のうち少なくとも上記転写搬送ベルトと接触する接触部表面を、基材よりも摺動抵抗が低いものでコーティングし、もしくは、基材よりも摺動抵抗が低くなるような表面処理がなされた材質で構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項４】請求項１、２または３の画像形成装置において、上記転写ニップでの上記転写搬送ベルトと上記像担持体との間の圧力が上記被転写体の厚みの影響を受けない程度の圧力となるように、上記加圧部材の加圧力を設定したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項５】請求項１、２、３または４の画像形成装置において、上記像担持体を支持するケーシングに上記不回転部材を突き当てて、該像担持体に対して該不回転部材を位置決めするように構成したことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリなどの画像形成装置に係り、詳しくは、トナー像が形成される像担持体を有するトナー像形成部と、該トナー像が転写される被転写体を表面に担持して搬送する転写搬送ベルトと、該転写搬送ベルトを回転駆動するための駆動手段と、該転写搬送ベルトを該像担持体に接触させて転写ニップを形成する転写ニップ形成手段とを有する画像形成装置に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】従来、この種の画像形成装置としては、帯電トナーからなるトナー像が表面に形成される像担持体としての感光体ドラム等をそれぞれ有する複数のトナー像形成部を、転写材としての転写紙を担持して搬送する転写搬送部材としての紙搬送ベルトの移動方向に沿って平行に配置した、いわゆるタンデム方式の画像形成装置が知られている（例えば、特開平６－２０２４３０号公報参照）。この画像形成装置において、各トナー像形

成部の感光体ドラム上に形成された静電潜像はそれぞれ、互いに異なる色の帯電トナーを用いて現像される。そして、各感光体ドラムと紙搬送ベルトとが接触対向する転写位置において、紙搬送ベルトに転写バイアスが印加され、転写バイアスで発生した転写電界によって各感光体ドラム上の帯電トナー像が紙搬送ベルト上の転写紙に順次転写されてカラー画像となる。

【０００３】図９は、上記タンデム方式の画像形成装置の転写ユニットの一例を示す説明図である。転写紙１００を担持して搬送する転写搬送ベルト６０が４つの支持ローラ６１～６４に掛け回されており、この転写ベルト６０が各感光体ドラム１１Ｙ、１１Ｍ、１１Ｃ、１１Ｋに圧接して転写ニップを形成している。また、各転写位置において転写電界を形成するために、感光体ドラムに接触対向して転写ニップを形成している転写搬送ベルト６０の裏面に接触するように、転写バイアス印加部材６７Ｙ、６７Ｍ、６７Ｃ、６７Ｋを設けている。この転写バイアス印加部材６７Ｙ、６７Ｍ、６７Ｃ、６７Ｋには、各転写バイアス電源９Ｙ、９Ｍ、９Ｃ、９Ｋから転写バイアスが印加される。また、各転写位置を通過する転写紙１００を転写搬送ベルト６０とともに各感光体ドラム１１Ｙ、１１Ｍ、１１Ｃ、１１Ｋに押圧するために、転写搬送ベルト６０の移動を案内する案内部材としてのバックアップローラ６８Ｙ、６８Ｍ、６８Ｃ、６８Ｋを設けている。各バックアップローラ６８Ｙ、６８Ｍ、６８Ｃ、６８Ｋの両端部には、加圧バネ６９Ｙ、６９Ｍ、６９Ｃ、６９Ｋが取り付けられ、感光体ドラム側に付勢されている。

【０００４】上記タンデム方式の画像形成装置では、一旦中間転写体に画像を形成してから転写材に一括転写する方式の画像形成装置（例えば、リボルバ方式）に比べ、作像スピードが速いという利点を有している。ところが、転写手段を複数並列に配置しているため、各々の転写手段の転写条件が設定した条件と異なると、転写画像に色ムラや色ズレ等が生じるおそれがある。各々の転写手段で所定の転写条件を保つためには、特に転写圧力や転写ニップ幅を所定の範囲内に保つことが重要である。図１０は、図９において説明した転写ユニットのイエローの感光体ドラム１１Ｙ近傍の拡大図である。バックアップローラ６８Ｙの両端部は軸受１６によって回転可能に支持され、この軸受１６は軸受ホルダ１７に支持されている。軸受ホルダ１７は図中上下方向にスライド可能に支持されており、加圧バネ６９Ｙによって感光体ドラム１１Ｙを支持するケーシング１８側（図中上方向）に付勢されている。この付勢力によって軸受ホルダ１７はケーシング１８の両端部に突き当たり、感光体ドラム１１Ｙに対してバックアップローラ６８Ｙが精度良く位置決めできるようになっている。また、特開平１０－２４００２６号公報では、位置決め部材を感光体ドラムを支持するケーシングに突き当てて、感光体ドラムに

対するバックアップローラと転写バイアス印可部材との位置決めを同時に行う画像形成装置が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記バックアップローラを転写搬送ベルトの内周面に接触させて転写ニップを形成する方法では、バックアップローラやバックアップローラを支持する軸受及び軸受を保持する軸受ホルダなどの構成部品が必要なため、低コスト化が難しいという問題点があった。

【0006】本発明は以上の背景に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、簡易な構成で転写ニップを形成することができる低コストな画像形成装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の発明は、トナー像が形成される像担持体を有するトナー像形成部と、該トナー像が転写される被転写体を表面に担持して搬送する転写搬送ベルトと、該転写搬送ベルトを回転駆動するための駆動手段と、該転写搬送ベルトを該像担持体に接触させて転写ニップを形成する転写ニップ形成手段とを有する画像形成装置において、上記転写搬送ベルトの内周面に摺動接触する不回転部材と、該不回転部材を上記像担持体側に加圧する加圧部材とを用いて上記転写ニップ形成手段を構成したことを特徴とするものである。

【0008】この請求項1の画像形成装置では、上記加圧部材によって上記不回転部材を上記転写搬送ベルトの内周面に加圧することで、該転写搬送ベルトが上記像担持体に接触し転写ニップを形成する。上記転写搬送ベルトが回転駆動すると上記不回転部材は該転写搬送ベルトの内周面に摺動しながら接触する。これにより、転写ニップ形成手段を、バックアップローラや軸受等を用いて構成する従来技術に比べ、構成を簡略化でき装置製造コストの低減を図ることができる。

【0009】請求項2の発明は、請求項1の画像形成装置において、上記不回転部材を弾性体を用いて構成し、該不回転部材と上記加圧部材とを一体構造としたことを特徴とするものである。

【0010】この請求項2の画像形成装置では、上記不回転部材を弾性体を用いて構成することにより該不回転部材が上記加圧部材の機能を兼ね備えることができる。これにより、構成部品点数を減らすことができ装置製造コストをより低減することができる。

【0011】請求項3の発明は、請求項1または2の画像形成装置において、上記不回転部材のうち少なくとも上記転写搬送ベルトと接触する接触部表面を、基材よりも摺動抵抗が低いものでコーティングし、もしくは、基材よりも摺動抵抗が低くなるような表面処理がなされた材質で構成したことを特徴とするものである。

【0012】上記転写搬送ベルトを回転駆動すると、上

記不回転部材が該転写搬送ベルトの内周面に摺動接触するため、バックアップローラが転写搬送ベルトの内周面に転がり接触する従来技術に比べ、接触部での抵抗が大きい。接触部での抵抗が大きいと、転写搬送ベルトを駆動するモータのトルクをより大きくする必要があり、モータ自体が高価なものとなる。また、上記転写搬送ベルト内周面に付着した異物等の影響を受け易く、該異物が上記不回転部材と該転写搬送ベルトとの間を通過するときの振動が大きくなり、該転写搬送ベルトの安定走行が損なわれ画像に悪影響を及ぼすおそれがある。この請求項3の画像形成装置では、上記不回転部材のうち少なくとも上記転写搬送ベルトと接触する接触部表面の摩擦抵抗を基材の摩擦抵抗よりも低くしたので、該不回転部材を摺動接触させたことによる駆動手段のコストアップを抑えとともに、該転写搬送ベルトを安定走行させることが可能となる。

【0013】請求項4の発明は、請求項1、2または3の画像形成装置において、上記転写ニップでの上記転写搬送ベルトと上記像担持体との間の圧力が上記被転写体の厚みの影響を受けない程度の圧力となるように、上記加圧部材の加圧力を設定したことを特徴とするものである。

【0014】転写ニップを被転写材が通過すると該被転写材の厚みにより、転写搬送ベルトと像担持体との間の圧力が大きくなる。特に、被転写材として厚紙を用いると普通紙に比べ、転写搬送ベルトと像担持体との間の圧力がより大きくなる。そして、転写搬送ベルトと像担持体との間の圧力が大きくなりすぎると、特にカラーの画像形成装置では、厚紙に転写された各色のトナー像が重なってトナーの厚みが高くなった部分が定着前に剥がれ落ちてしまうことがある。この画像形成不良は、虫が喰ったように画像が抜けるため「虫喰い」と呼ばれている。例えば、被転写材として普通紙を用いた場合には虫喰いが発生しないにもかかわらず、厚紙を用いた場合に虫喰いが発生してしまうことがある。この請求項4の画像形成装置では、上記転写搬送ベルトと像担持体との間の圧力が上記被転写材の厚みに影響されない程度の圧力となるように設定されているので、上記虫喰いを防いで良好な転写画像を形成することが可能となる。特に、被転写材として厚紙を用いた場合の虫喰いを防止することが可能となる。

【0015】請求項5の発明は、請求項1、2、3または4の画像形成装置において、上記像担持体を支持するケーシングに上記不回転部材を突き当てて、該像担持体に対して該不回転部材を位置決めするように構成したことを特徴とするものである。

【0016】この請求項5の画像形成装置では、上記不回転部材を上記ケーシングに突き当てることで上記像担持体に対して該不回転部材の位置決めができるので、別途位置決め用の部材を設ける場合に比べ、簡易な構成で

転写ニップの精度を確保することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明を、画像形成装置である電子写真方式のカラーレーザプリンタ（以下「レーザプリンタ」という）に適用した実施形態の一例について説明する。図1は、本実施形態に係るレーザプリンタの概略構成図である。このレーザプリンタは、イエロー（Y）、マゼンダ（M）、シアン（C）、黒（K）の各色の画像を形成するための4組のトナー像形成部1Y、1M、1C、1K（以下、各符号の添字Y、M、C、Kは、それぞれイエロー、マゼンダ、シアン、黒用の部材であることを示す）が、被転写体（転写材）としての転写紙の移動方向（図中の矢印A方向）における上流側から順に配置されている。このトナー像形成部1Y、1M、1C、1Kはそれぞれ、像担持体としての感光体ドラム11Y、11M、11C、11Kを有する感光体ユニットと、現像ユニットとを備えている。また、各トナー像形成部1Y、1M、1C、1Kの配置は、各感光体ユニット内の感光体ドラムの回転軸が平行になるように且つ転写紙移動方向に所定のピッチで配列するように、設定されている。

【0018】また、本レーザプリンタは、上記トナー像形成部1Y、1M、1C、1Kのほか、光書込ユニット2、給紙カセット3、4、レジストローラ対5、転写紙を担持して各トナー像形成部の転写位置を通過するように搬送する転写搬送部材としての転写搬送ベルト60を有するベルト装置としての転写ユニット6、ベルト定着方式の定着ユニット7、排紙トレイ8等を備えている。また、本レーザプリンタは、図示していない手差しトレイ、トナー補給容器、廃トナーボトル、両面・反転ユニット、電源ユニットなども備えている。上記光書込ユニット2は、光源、ポリゴンミラー、f- θ レンズ、反射ミラー等を備え、画像データに基づいて各感光体ドラム11Y、11M、11C、11Kの表面にレーザ光を走査しながら照射する。また、図1中の一点鎖線は、転写紙の搬送経路を示している。給紙カセット3、4から給送された転写紙は、図示しない搬送ガイドガイドされながら搬送ローラで搬送され、レジストローラ対5が設けられている一時停止位置に送られる。このレジストローラ対5により所定のタイミングで送出された転写紙は転写搬送ベルト60で担持され、各トナー像形成部1Y、1M、1C、1Kの転写位置を通過するように搬送される。各トナー像形成部1Y、1M、1C、1Kのトナー像が転写されカラー画像が形成された転写紙は、定着ユニット7でトナー像が定着された後、排紙トレイ8上に排出される。

【0019】図2は、上記トナー像形成部1Y、1M、1C、1Kのうち、イエローのトナー像形成部1Yの概略構成を示す拡大図である。他のトナー像形成部1M、1C、1Kについてもそれぞれ同じ構成となっているの

で、それらの説明は省略する。図2において、トナー像形成部1Yは、前述のように感光体ユニット10Y及び現像ユニット20Yを備えている。感光体ユニット10Yは、感光体ドラム11Yのほか、感光体ドラム表面に潤滑剤を塗布するブラシローラ12Y、感光体ドラム表面をクリーニングする揺動可能なカウンタブレード13Y、感光体ドラム表面を除電する除電ランプ14Y、感光体ドラム表面を一様帯電する非接触型の帯電ローラ15Y等を備えている。本実施形態では、各感光体ユニットの感光体ドラムとして、表面に有機感光体（OPC）層を有するものを用いている。上記構成の感光体ユニットにおいて、帯電ローラ15Yにより一様帯電された感光体ドラム11Yの表面に、上記光書込ユニット2で変調及び偏向されたレーザ光Lが走査されながら照射されると、感光体ドラム11Yの表面に静電潜像が形成される。感光体ドラム11Y上の静電潜像は、後述の現像ユニット20Yで現像されてイエローのトナー像となる。転写搬送ベルト60上の転写紙100が通過する転写位置P₀では、感光体ドラム11Y上のトナー像が転写紙100に転写される。トナー像が転写された後の感光体ドラム11Yの表面は、ブラシローラ12Yで所定量の潤滑剤が塗布された後、カウンタブレード13Yでクリーニングされ、除電ランプ14Yから照射された光によって除電され、次の静電潜像の形成に備えられる。

【0020】上記現像ユニット20Yは、磁性キャリア及びマイナス帯電のトナーを含む二成分現像剤を使用している。そして、現像ケース21Yの感光体ドラム側の開口から一部露出するように配設された現像剤担持体としての現像ローラ22Yや、搬送スクリュウ23Y、24Y、現像ドクタ25Y、トナー濃度センサ（Tセンサ）26Y、粉体ポンプ27Y等を備えている。現像ケース21Y内に収容された現像剤は搬送スクリュウ23Y、24Yで攪拌搬送されることにより摩擦帯電される。そして、この現像剤の一部が現像ローラ22Yの表面に担持され、現像ドクタ25Yで層厚が規制された後、感光体ドラム11Yと対向する現像位置に搬送される。現像位置では、現像ローラ上の現像剤中のトナーにより感光体ドラム11Y上の静電潜像が現像される。現像ケース21Y内の現像剤のトナー濃度は上記トナー濃度センサ26Yで検知され、必要に応じて粉体ポンプ27Yによりトナーが補給される。

【0021】図3は、転写ユニット6の拡大図である。この転写ユニット6で使用した転写搬送ベルト60は、体積抵抗率が $10^9 \sim 10^{11} [\Omega \cdot \text{cm}]$ である中抵抗の無端状単層ベルトであり、その材質はPVDf（ポリふっ化ビニリデン）である。この転写搬送ベルト60は、各トナー像形成部の感光体ドラム11Y、11M、11C、11Kに接触対向する各転写位置を通過するように、4つの接地された支持ローラ61～64に掛け回されている。これらの支持ローラのうち、転写紙移動方向

上流側の入口ローラ61には、所定電圧が印加された静電吸着ローラ65が対向するように配置されている。この2つのローラ61、65の間を通過した転写紙は転写搬送ベルト60上に静電吸着される。また、転写紙移動方向下流側の出口ローラ62は転写搬送ベルト60を摩擦駆動する駆動ローラであり、図示しない駆動源に接続されている。また、支持ローラ63、64間に張架されている転写搬送ベルト60の内周面には、搬送ベルトクリーナー71が接触するように配置されている。

【0022】また、各転写位置において転写電界を形成する転写電界形成手段として、感光体ドラムに接触対向して転写ニップを形成している転写搬送ベルト60の裏面に接触するように、転写バイアス印加部材67Y、67M、67C、67Kを設けている。この転写バイアス印加部材67Y、67M、67C、67Kはマイラ製の固定ブラシであり、各転写バイアス電源9Y、9M、9C、9Kから転写バイアスが印加される。この転写バイアス印加部材で印加された転写バイアスにより、転写搬送ベルト60に転写電荷が付与され、各転写位置において該転写搬送ベルト60と感光体ドラム表面との間に所定強度の転写電界が形成される。

【0023】また、本実施形態では、各転写位置を通過する転写紙100を転写搬送ベルト60とともに各感光体ドラム11Y、11M、11C、11Kに押圧し転写ニップを形成する転写ニップ形成手段を、不回転部材として薄板の板金部材72Y、72M、72C、72Kを用いて構成している。各板金部材72Y、72M、72C、72Kの両端部には、加圧バネ73Y、73M、73C、73Kが取り付けられ、感光体ドラム側に付勢されている。また、各板金部材72Y、72M、72C、72Kが感光体ドラムの各ケーシング74Y、74M、74C、74Kの両端部の凸部に突き当たることによって各感光体ドラム11Y、11M、11C、11Kに対して各板金部材72Y、72M、72C、72Kが正確に位置決めされるようになっている。

【0024】図4及び図5は、イエローのトナー像形成部1Yにおける感光体ドラム11Y及び板金部材72Yの斜視図及び正面図である。なお、図4及び図5では、イエローのトナー像形成部1Yに対する板金部材72Yについて示しているが、他の板金部材72M、72C、72Kも同様な構成となっている。上記板金部材72Yの両端部は、一対の加圧バネ73Yを介してユニットフレーム75に支持され、転写搬送ベルト60の移動に伴ってその内周面に板金部材72Yが摺動しながら接触するようになっている。これにより、バックアップローラを軸受で支持する従来技術に比べ構成を簡略化できるので装置製造コストの低減を図ることができる。なお、上記板金部材72Yは転写搬送ベルト60の内周面に摺動接触するので、板金部材72Yのエッジが転写搬送ベルト60を擦ると転写搬送ベルト60の削れが生じ破損す

るおそれがある。このため、板金部材72Yの転写搬送ベルト60との接触部に曲率を設けた加工を施して転写搬送ベルト60の破損を防ぐようにしている。また、上記転写搬送ベルト60と摺動する板金部材72Yの接触部表面をテフロン（登録商標）等でコーティングしているので、摩擦係数を低くでき板金部材72Yと転写搬送ベルト60との摺動抵抗を低減することができる。これにより、板金部材72Yと転写搬送ベルト60との摩擦を減らして両部材の経時耐久性を向上させることができ、部材交換のためのメンテナンスコストの低減を図ることができる。なお、上記テフロン等のコーティングに代えて、例えばシルバートップの商品名で知られている表面処理の施された摩擦係数の低い鋼板材を用いて上記板金部材72Yを構成してもよい。

【0025】上記板金部材72Yは、図5中Dで示す所定の突き出し量でトナー像形成部1Y側に突き出され、転写位置の転写紙移動方向上流側で転写搬送ベルト60を感光体ドラム11Yの周面に一部巻き付けるように該転写搬送ベルト60の移動を案内している。ここで、上記「突き出し量」Dは、各転写位置を通過する仮想平面と、板金部材72Yの感光体ドラム側の頂点との間の距離である。上記転写搬送ベルト60を感光体ドラム11Yに巻き付けることにより、転写搬送ベルト60が感光体ドラム11Yの周面に押圧されるため、転写ニップにおける転写紙100と感光体ドラム11Yとが確実に接触し、転写位置における転写効率が高くなる。

【0026】上記転写位置における転写効率を高めるためには、転写ニップにおける転写紙100と感光体ドラム11Yとの接触圧が重要である。特に、転写紙として厚紙を通紙した場合には、接触圧が高くなり過ぎて転写効率が落ち、転写画像に前記虫喰いが生じることがある。そこで、本発明者は、転写ニップに厚紙を通紙したときの板金部材の加圧力と虫喰いレベルとの関係を調べべく鋭意実験を行った。図6は、転写紙100の搬送方向最上流側と最下流側との板金部材72Y、72Kの加圧力と虫喰いレベルとの関係を示すグラフである。また、図7は、転写紙100の搬送にあたり中間側に位置する2つの板金部材72M、72Cの加圧力と虫喰いレベルとの関係を示すグラフである。

【0027】転写紙の搬送方向最上流側と最下流側との板金部材72Y、72Kは転写ユニット6の構成上、転写搬送ベルト60を持ち上げるのに加圧力が必要なため、中間側に位置する2つの板金部材72M、72Cに比べ、より大きな加圧力が必要となる。具体的には、転写紙100の搬送方向最上流側と最下流側との板金部材72Y、72Kの加圧力が2700[mN]以上ないと感光体ドラム11Yのケーシング74Yに突き当たらない。一方、中間側に位置する2つの板金部材72M、72Cの加圧力は1200[mN]以上あればケーシング74Yに突き当たることができる。図6及び図7におい

て、各板金部材72Y、72K、72M、72Cの加圧力を高くしすぎると、厚紙通紙時では一層加圧力が増して転写ニップ幅が増大し、虫喰いレベルが悪くなっていることが判る。

【0028】上述したように、各板金部材の加圧力はケーシングに突き当たる範囲内で低い方が望ましい。そこで、本実施形態に係るレーザプリンタでは、各板金部材の加圧力を、ケーシングに突き当たる必要最低限の加圧力に、加圧バネの加圧力のバラツキ（必要最低限の加圧力の10%程度）を加えた値に設定している。これにより、加圧バネの加圧力がバラツいても板金部材が必ずケーシングに突き当たり、必要な転写ニップ幅を確保することができる。より具体的には、転写紙の搬送方向最上流側と最下流側との板金部材72Y、72Kの加圧力をそれぞれ約3000[mN]、中間側に位置する2つの板金部材72M、72Cの加圧力をそれぞれ約1500[mN]となるように設定し、全ての板金部材72Y、72K、72M、72Cがケーシング74Y、74K、74M、74Cに突き当たった状態でそれぞれ300[mN]の加圧力が掛かるように転写条件を揃えている。このように、各色の転写ニップ部での加圧条件を統一し、且つ、加圧力をできるだけ低くすることにより、転写ニップを通過する転写材の厚さによって加圧力や転写ニップ幅を変化しないようにすることができる。よって、様々な厚みの転写材に転写してもその転写条件が一定に保たれ、虫喰い画像を低減することができる。なお、上記加圧力の設定は、上記板金部材の場合に限らず、バックアップローラを用いて転写ニップを形成する従来技術の場合でも同様に適用することができる。

【0029】以上、本実施形態によれば、転写ニップ形成手段を板金部材を用いて構成したことにより、バックアップローラを軸受で支持して転写ニップを形成する従来技術に比べ、構成を簡略化でき装置製造コストの低減を図ることができる。また、板金部材の加圧力を所定の値に設定しておくことで、特に厚紙への転写性が向上し虫喰いと呼ばれる白抜け等の転写不良を防止することができる。

【0030】なお、上記実施形態では、被転写体が転写搬送ベルトに担持搬送されている転写紙である場合について説明したが、本発明は、被転写体がベルト状の中間転写体を用いた画像形成装置についても適用でき、同様な効果が得られるものである。

【0031】また、上記実施形態においては、二成分現像剤を用いた場合を例に説明したが、本発明は、一成分現像剤を用いた場合にも適用可能である。

【0032】さらに、上記実施形態においては、イエロー、マゼンダ、シアン、黒の4色の画像を形成するための4組のトナー像形成部を備えたレーザプリンタの場合について説明したが、本発明は、トナー像形成部の数に制限されることなく適用でき、同様な効果が得られるも

のである。そして、トナー像形成部を複数備え、中間転写体や転写紙等の被転写体に、順次、各トナー像形成部の像担持体上に形成されたトナー像を転写して重ね画像を形成する画像形成装置であれば、レーザプリンタに限らず、複写機等の他の画像形成装置についても適用可能である。

【0033】〔変形例1〕上記実施形態1では、転写ニップ形成手段を板金部材と該板金部材を感光体ドラム側に押圧する加圧バネとを用いた構成について説明したが、板金部材と加圧バネを一体で構成することもできる。図8は本変形例に係る転写ニップ形成手段の正面図である。本変形例では転写ニップ形成手段を板バネもしくはマイラー等の弾性部材76で構成している。弾性部材自身の弾性力を利用して弾性部材76をケーシング74Yの両端の凸部に突き当て、感光体ドラム11Yに対して正確な位置決めができるようになっている。なお、転写搬送ベルト60との接触部を曲率を持たせたR部と平面部とで形成しているので、転写搬送ベルト60の破損を防ぐことができるようになっている。このように、加圧バネを設けることなく弾性部材のみで転写ニップを形成することができるので、実施形態1で説明した構成に比べ、より製造コストの低減を図ることができる。

【0034】

【発明の効果】請求項1乃至5の発明によれば、上記加圧部材によって上記不回転部材を上記転写搬送ベルトの内周面に加圧することで、該転写搬送ベルトが上記像担持体に接触し転写ニップを形成する。上記転写搬送ベルトが回転駆動すると上記不回転部材は該転写搬送ベルトの内周面に摺動しながら接触する。これにより、転写ニップ形成手段の構成を従来技術に比べて簡略化でき装置製造コストの低減を図ることができるという優れた効果がある。

【0035】特に、請求項2の発明によれば、弾性体からなる上記不回転部材が上記加圧部材の機能を兼ね備えているので、構成部品点数を減らしてより装置製造コストの低減を図ることができるという優れた効果がある。

【0036】特に、請求項3の発明によれば、上記不回転部材のうち少なくとも上記転写搬送ベルトと接触する接触部表面の摩擦抵抗を基材の摩擦抵抗よりも低くしたので、該不回転部材を摺動接触させたことによる駆動手段のコストアップを抑えたとともに、転写搬送ベルトを安定走行させることが可能となるという優れた効果がある。

【0037】特に、請求項4の発明によれば、上記転写搬送ベルトと像担持体との間の圧力が被転写材の厚みに影響されない程度の圧力となるように設定されているので、上記虫喰いを防いで良好な品質の画像を形成することが可能となるという優れた効果がある。特に、被転写材として厚紙を用いた場合の虫喰いを防止することが可能となる。

【0038】特に、請求項5の発明によれば、上記不回転部材により上記像担持体に対する該不回転部材の位置決めができるので、別途位置決め用の部材を設ける場合に比べ、簡易な構成で転写ニップの精度を確保することができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るレーザプリンタの概略構成図。

【図2】同レーザプリンタのトナー像形成部の概略構成図。

【図3】同レーザプリンタの転写ユニット6の拡大図。

【図4】イエローのトナー像形成部1Yにおける感光体ドラム11Y及び板金部材72Yの斜視図。

【図5】イエローのトナー像形成部1Yにおける感光体ドラム11Y及び板金部材72Yの正面図。

【図6】転写紙の搬送方向最上流側と最下流側との板金部材72Y、72Kの加圧力と虫喰いレベルとの関係を示すグラフ。

【図7】転写紙の搬送にあたり中間側に位置する2つの板金部材72M、72Cの加圧力と虫喰いレベルとの関係を示すグラフ。

【図8】変形例に係る転写ニップ形成手段の正面図。

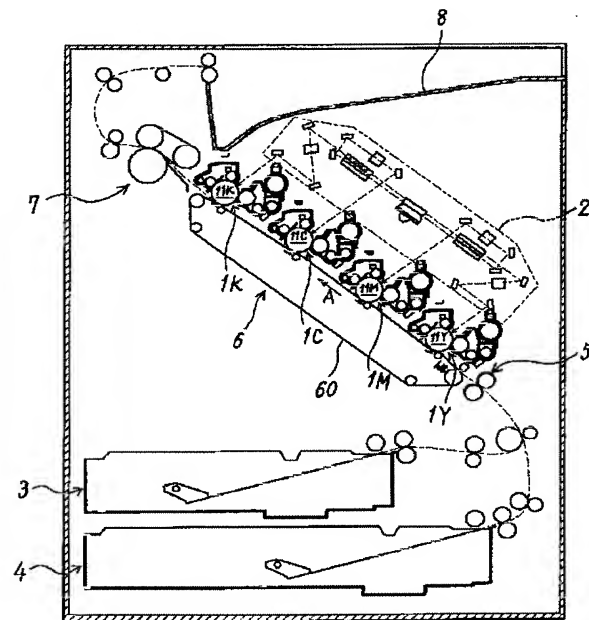
【図9】従来技術に係るタンデム方式の画像形成装置の転写ユニットの一例を示す説明図。

【図10】図9に示した従来技術に係る転写ユニットの感光体ドラム近傍の拡大図。

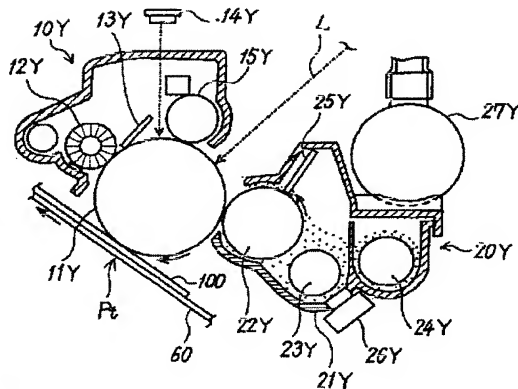
【符号の説明】

- | | |
|-------|-------------------|
| 1 | トナー像形成部 |
| 6 | 転写ユニット |
| 9 | 転写バイアス電源 |
| 10 | 感光体ユニット |
| 11 | 感光体ドラム |
| 20 | 現像ユニット |
| 60 | 転写搬送ベルト |
| 61～64 | 支持ローラ |
| 67 | 転写バイアス印加部材(固定ブラシ) |
| 68 | バックアップローラ |
| 69 | 加圧バネ |
| 72 | 板金部材 |
| 73 | 加圧バネ |
| 74 | ケーシング |
| 75 | ユニットフレーム |
| 76 | 弾性部材 |
| 100 | 転写紙 |

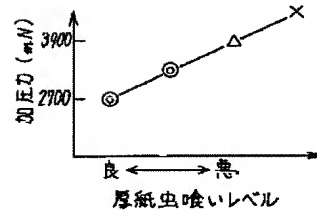
【図1】



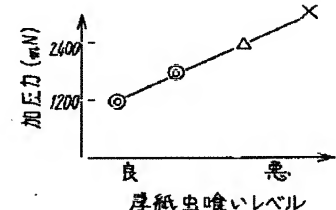
【図2】



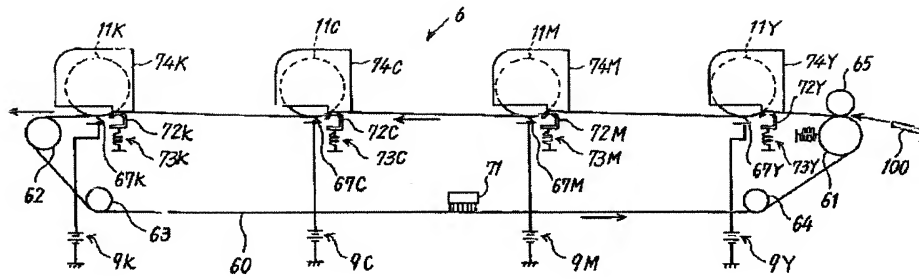
【図6】



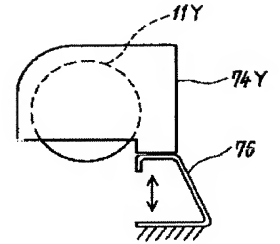
【図7】



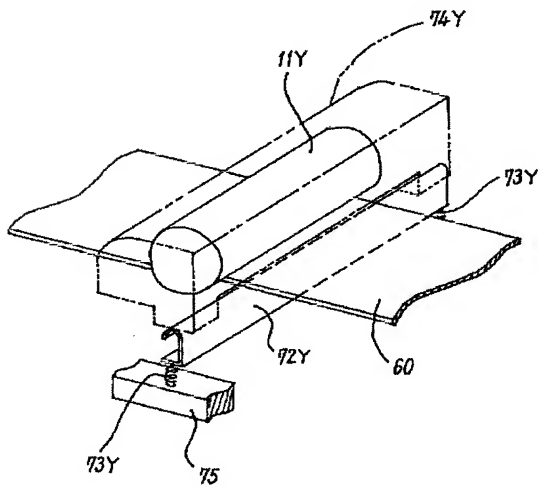
【図3】



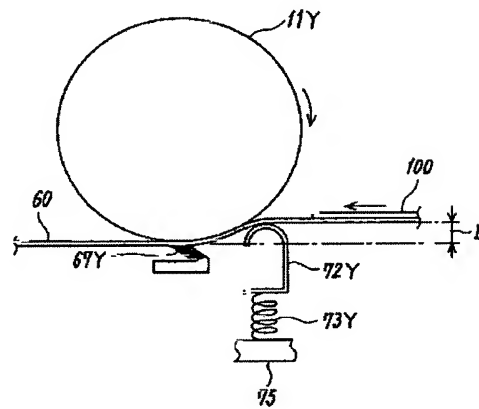
【図8】



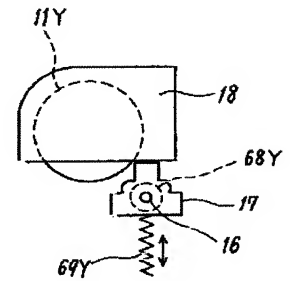
【図4】



【図5】



【図10】



【図9】

